

Coily v koronární cirkulaci - jaké, kdy a jak je použít?



XXXIV. Workshop ČAIK, Praha, 2025

MUDr. Aleš Král, PhD



Deklarace konfliktu zájmů

	Nemám konflikt zájmů	Mám konflikt zájmů	Specifikace konfliktu (vyjmenujte subjekty, firmy či instituce, se kterými Vaše spolupráce může vést ke konfliktu zájmů)
Zaměstnanecký poměr	X		
Vlastník / akcionář	X		
Konzultant		X	Boston Scientific, Terumo
Přednášková činnost		X	Teleflex
Člen poradních sborů (advisory boards)	X		
Podpora výzkumu / granty	X		
Jiné honoráře (např. za klinické studie či registry)	X		

Coily v intervenční kardiologii

historicky velmi omezené využití
a zkušenosti

dle recentního celosvětového průzkumu
64% intervenčních kardiologů nikdy
nepoužilo coil pro ošetření perforace

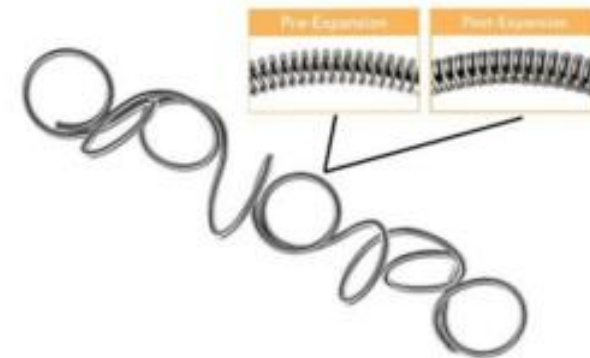
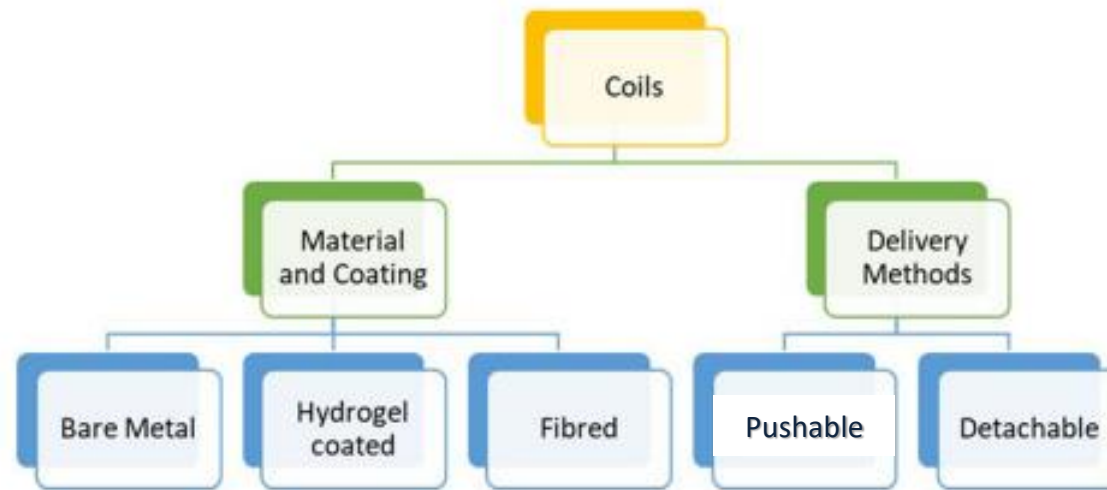
incidence perforací u all-comer PCI okolo
0,4%, ≈ 20% vyústí v tamponádu,
mortalita 7,5%

37% perforací je způsobeno
vodičem, přesto jsou coily
používány raritně

0,03% PCI!!

- Abdelfattah et al. Catheter Cardiovasc. Interv. 2021;98(7):1317-1331
- Simsek et al. Catheter Cardiovasc. Interv. 2022; 99(6): 1733-1740
- Mikhail et al. Open Heart 2022;9:e002076
- Loh et al. Catheter Cardiovasc. Interv. 2023;102: 900-911

Klasifikace coilů



Konstrukce coilů

- hlavní materiál inertní kov
 - platina
 - nitinol
 - inconel (superslitina Ni-Cr)
- kov podstupuje sérii konfiguračních procesů
 - primární: vytvoření vodiče o síle 0.00175 – 0.0003 palce
 - sekundární: vzniká díky omotání vodiče kolem vřetena – definuje druhý průměr (0.01-0,038 palce) určující pro velikost vnitřního lumen mikrokatetru potřebného k použití coilu
 - terciární: 3D tvar coilu v cévní struktuře (helikální, multi-loop atd.)
- trombogenicita kovu může být posílena
 - hydrogelovým coatingem: materiál absorbující vodu → 3-4x zvětšení objemu coilu
 - potažením trombogenními vlákny: nylon, PGLA (kopolymer kys. glykolové a L- laktátu), PET (polyethylentereftalát)



Metody zavedení coilů



Pushable (tlačené)

- vytlačují se do cílového místa
- „push“ technika: pomocí vodiče nebo dedikovaného „pusheru“
- „flush“ technika: pomocí proplachu fyziologickým roztokem Luer-Lock stříkačkou

+ nižší cena

Detachable (odpoutatelné)

- spojené s vodičem, který umožňuje zavedení coilu do cílového místa
- možnost repozice
- při uspokojivém umístění a konfiguraci coilu se uvolní
 - elektrickým impulsem
 - mechanicky
 - hydraulicky

+ větší přesnost v umístění a nižší spotřeba coilů

Coily dostupné v ČR

Pushable

Detachable

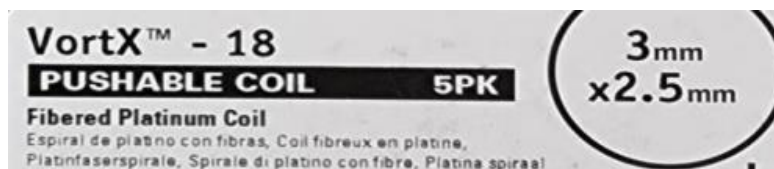
- **Cook – Tornado®**



- **Medtronic**

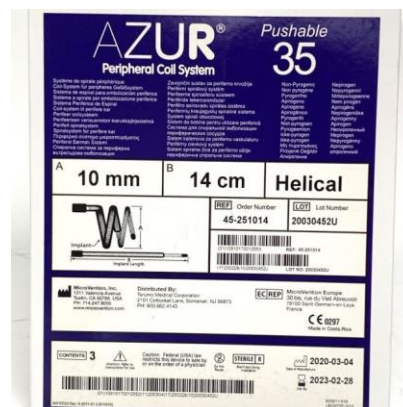


- **Boston Scientific**



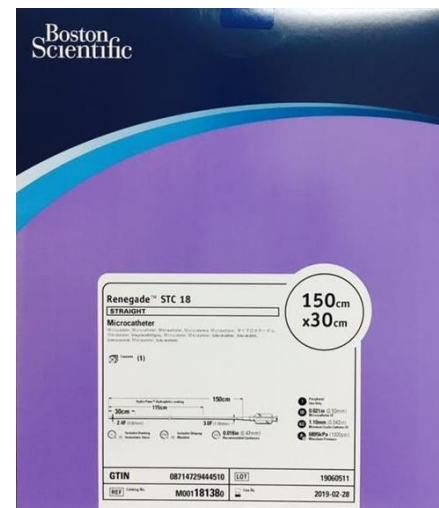
- **Boston Scientific**

- **Terumo**

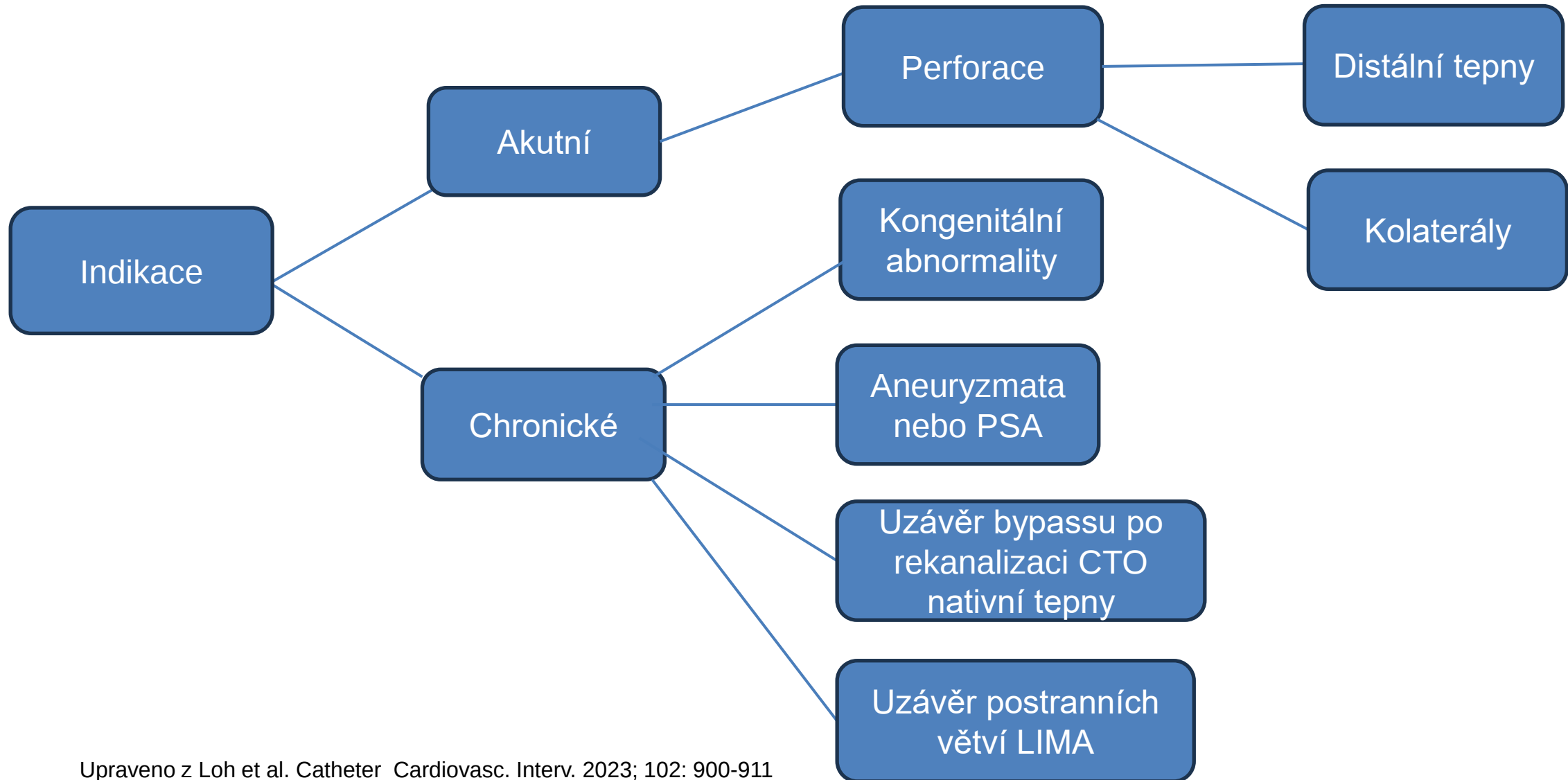


Kompatibilita coilů s mikrokatetry

- 0.014 MC kompatibilní (neurointervenční) coily- Axiom, Target, Hydrocoil
 - běžné koronární MC (největší ID Finecross)
- 0.018 MC kompatibilní coily – Azur, Interlock, Vortex
 - Progreat (Terumo): ID 0.019 – 0.027 palce
 - Renegade (Boston)



Indikace coilingu v koronární cirkulaci



Komplikace coilingu

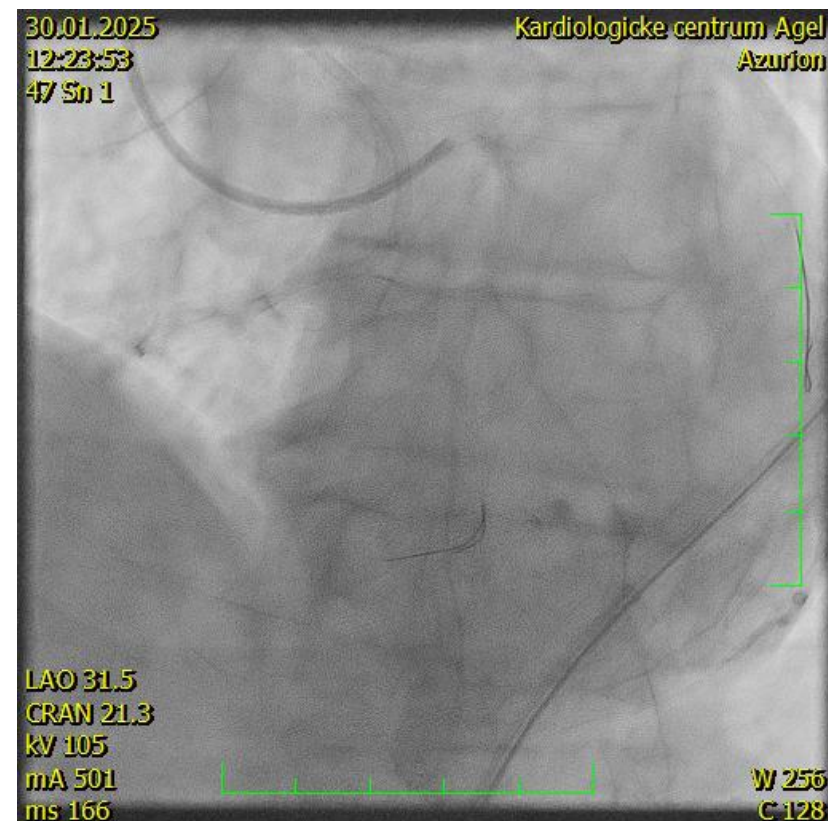
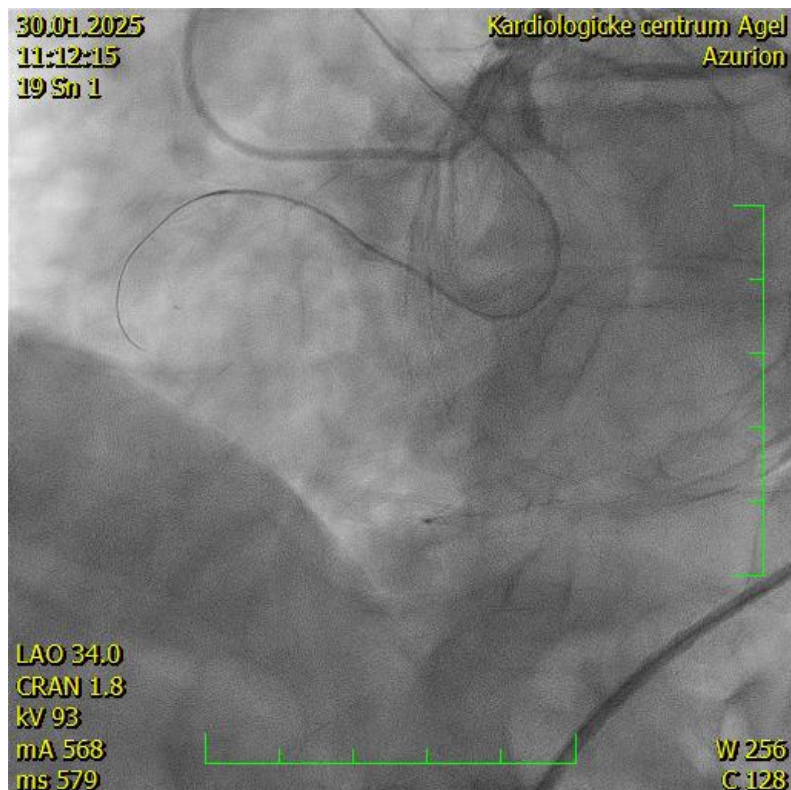
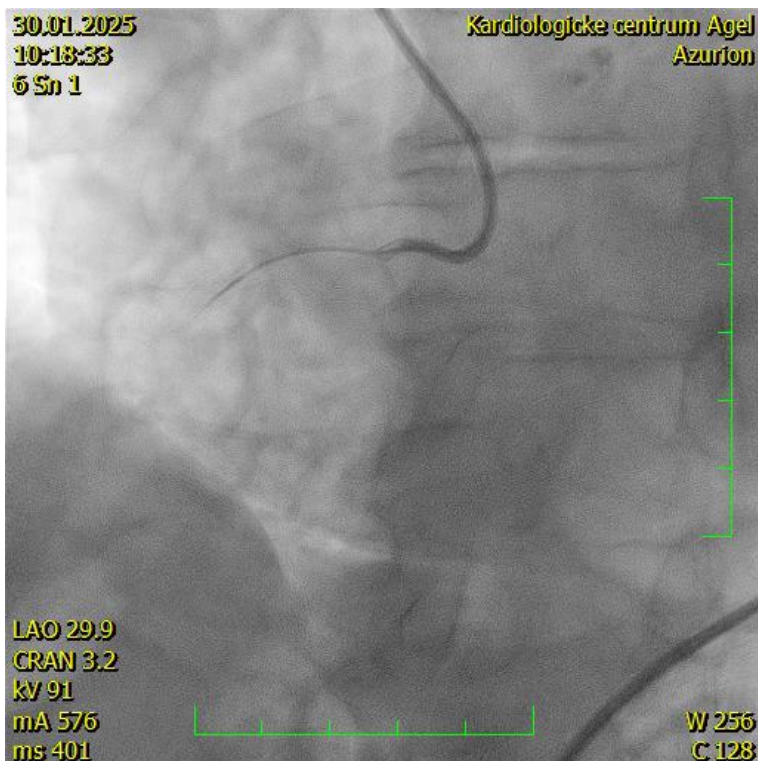
Akutní

- migrace coilu – častější u pushable coilů
 - ✓ snaring x „přestentování“
- předčasné odpojení detachable coilů
 - v mikrokatetru
 - v cévě nebo cévní struktuře (aneuryzma, PSA)
 - ✓ vytlačení coilu odpojeným pusher vodičem
 - ✓ stažení coilu spolu s MC (podtlak na stříkačce)
 - ✓ „přestentování“ části malponovaného coilu
 - ✓ snaring
- rozpletení, zauzlení coilu
 - obvykle po excesivní manipulaci

Chronické

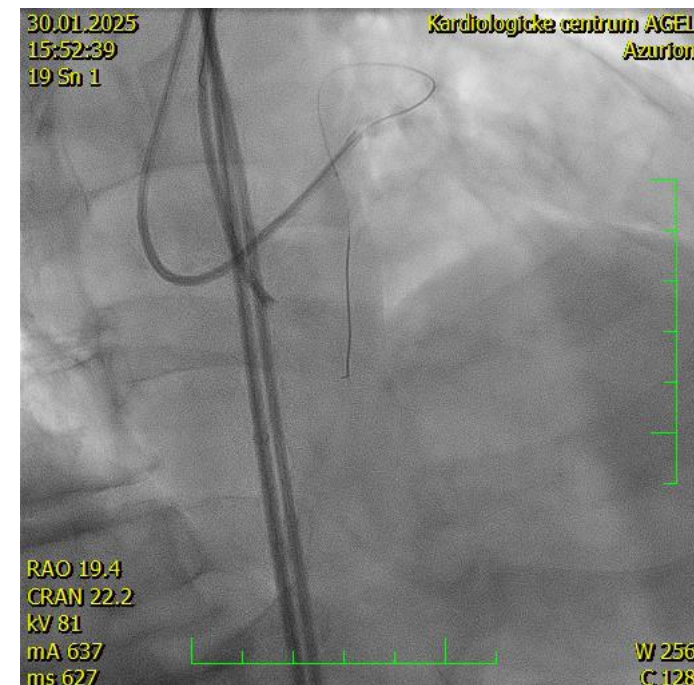
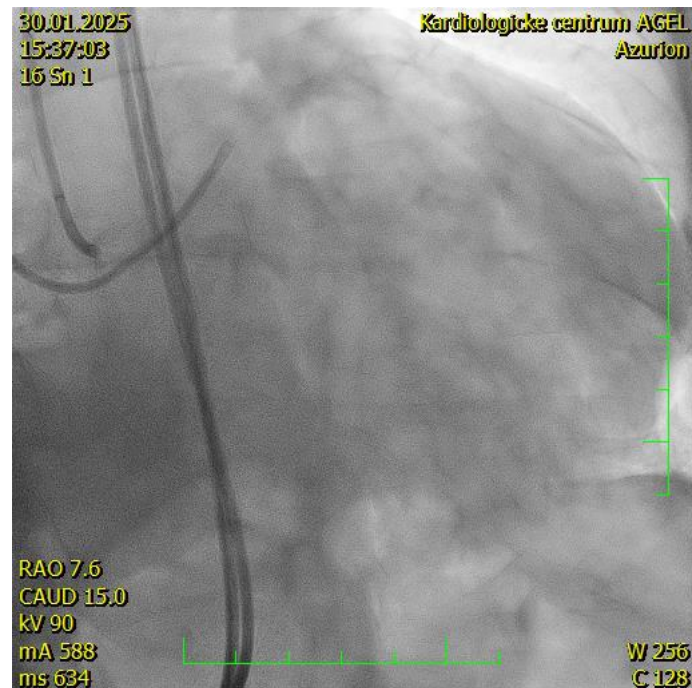
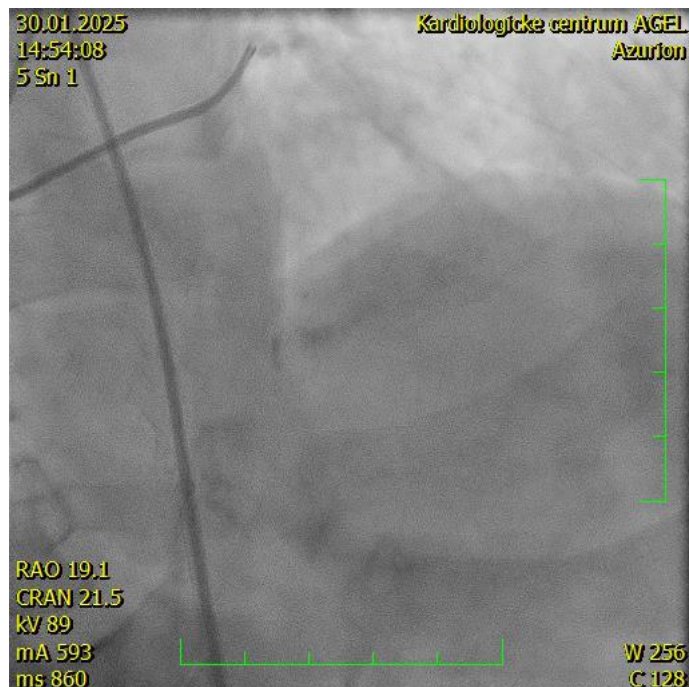
- nekompletní uzávěr/rekanalizace cévní struktury po coilingu
 - (prediktorem reziduální flow)
 - ✓ opětovný coiling x chirurgické řešení

Case 1 – distální perforace při CTO PCI



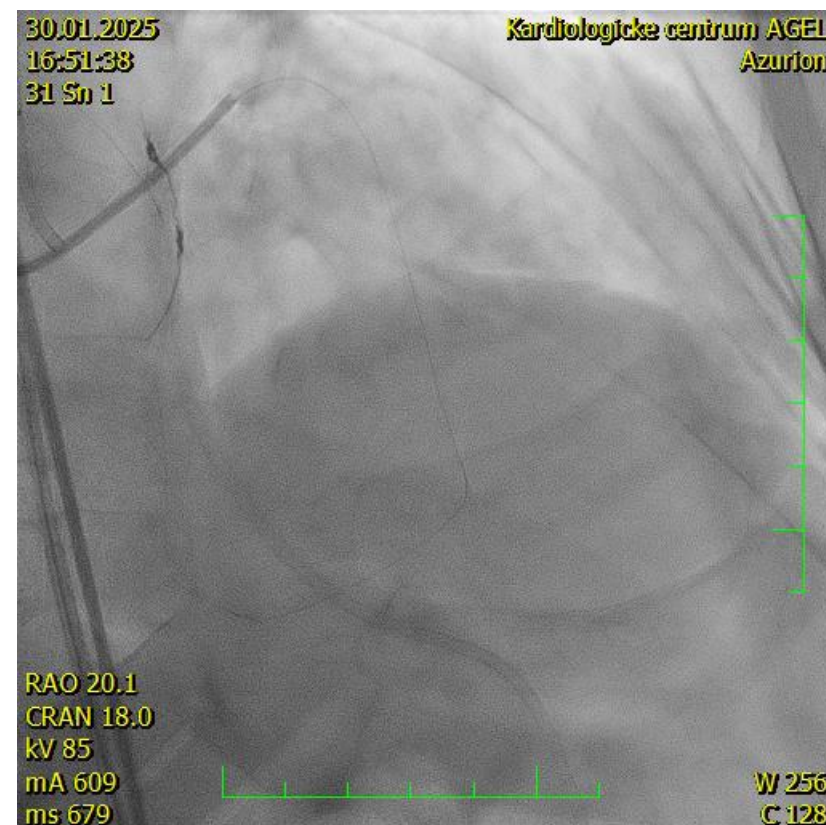
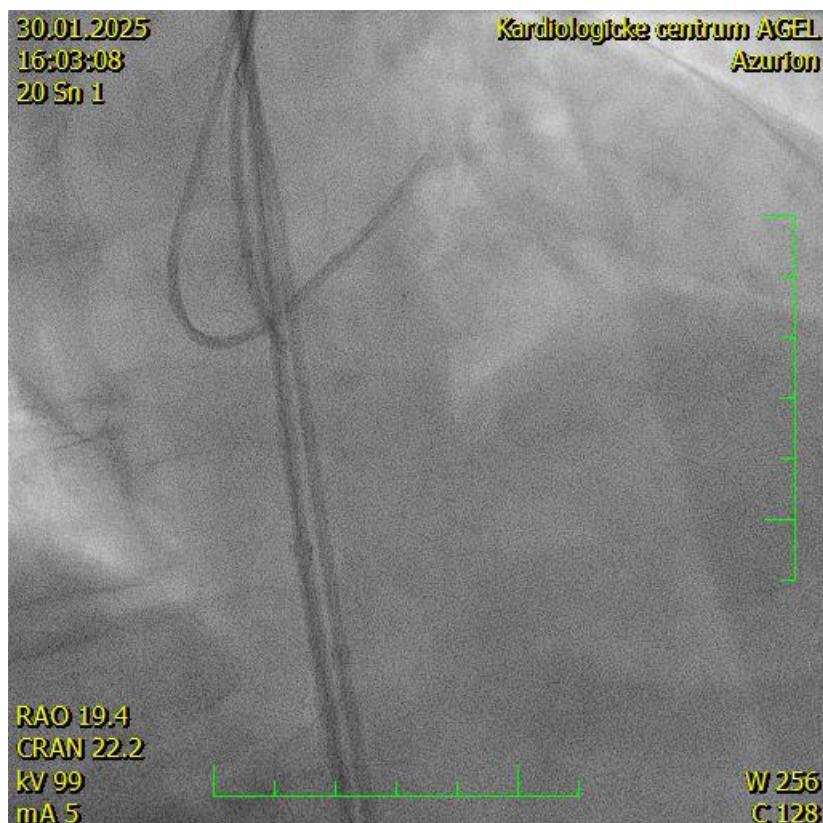
- PCI CTO ACD2 (J-CTO 1: kalcifikace)
- neúspěšný antegrádní wiring
- antegrádní disekce re-entry technikou STAR v RPLD
- staining v periférii RPLD, neprovedena dilatace CTO, výkon ukončen

Case 1



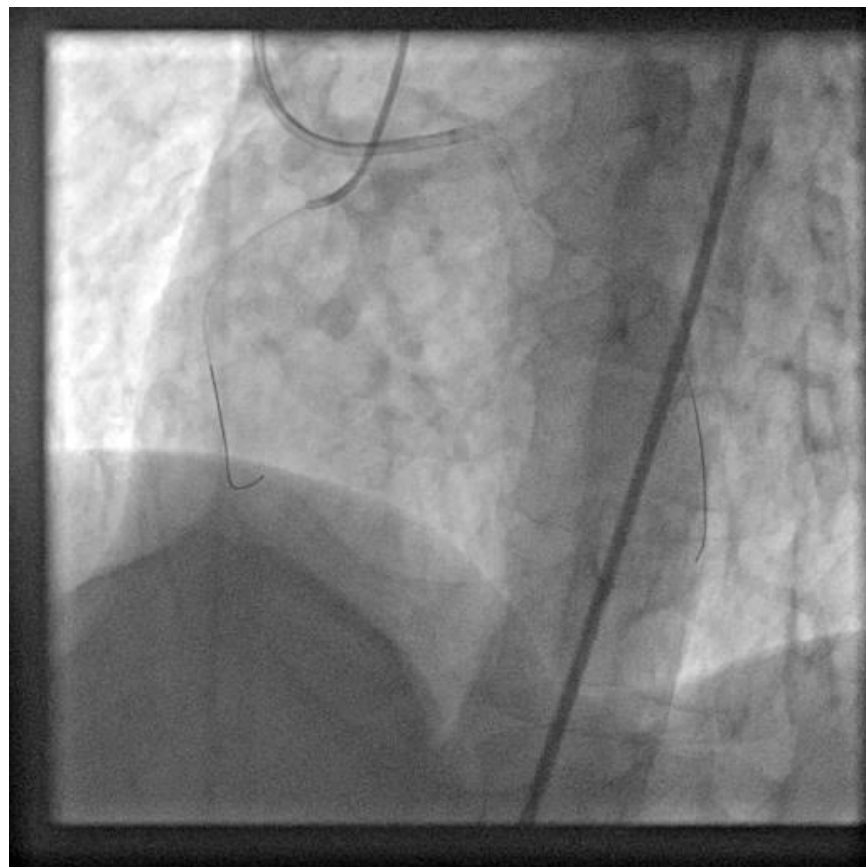
- 2h po výkonu progredující středně velký výpotek
- ACD bez antegrádního průtoku do RPLD
- pokračující extravazace v periférii RPLD při kolat. plnění z ACS
- indikován coiling epikardiální kolaterály z RCx

Case 1



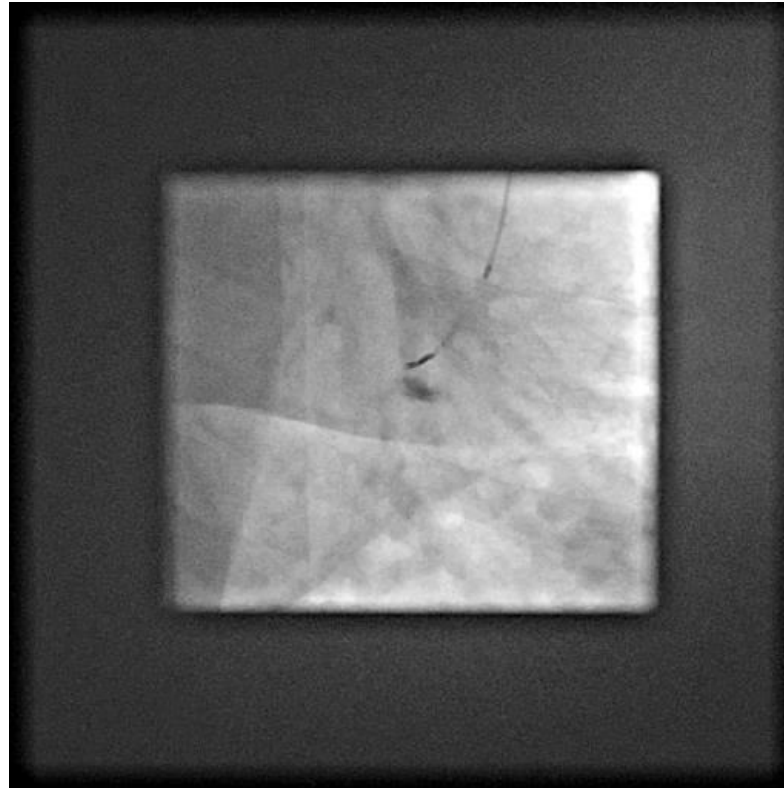
- do kolaterály zavedeny 2 Axiom ev3 2x40 mm coils přes Finecross MC
- perikardiocentéza na sále pro tamponádu
- při finálním nástřiku výrazná redukce extravazace
- dále malé a klesající odpady do drenu - za 12h extrahován

Case 2 – perforace periferie RIA vodičem



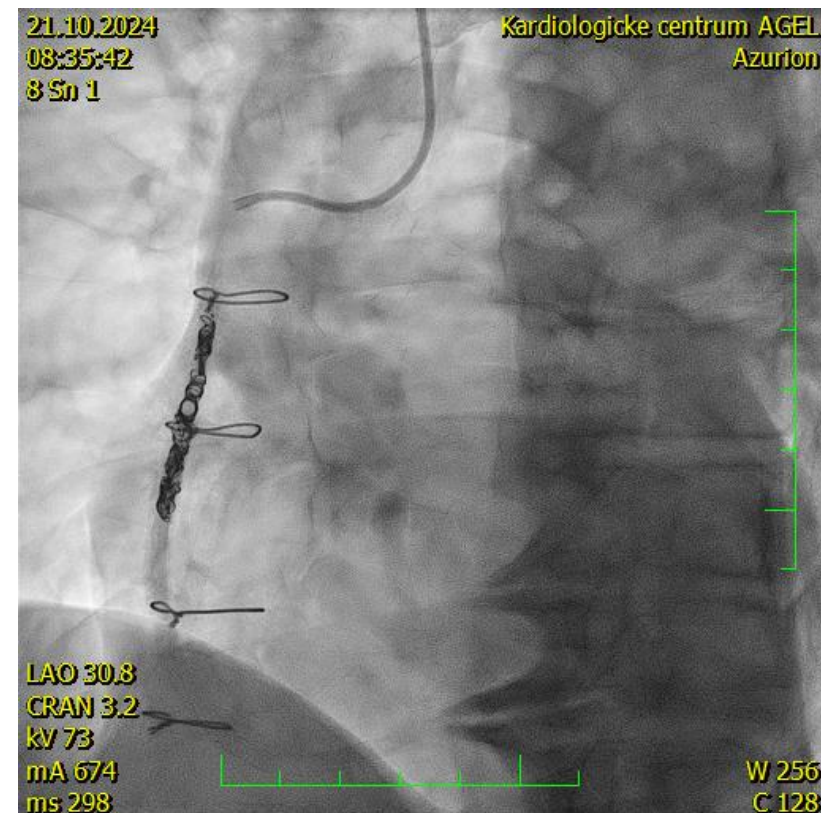
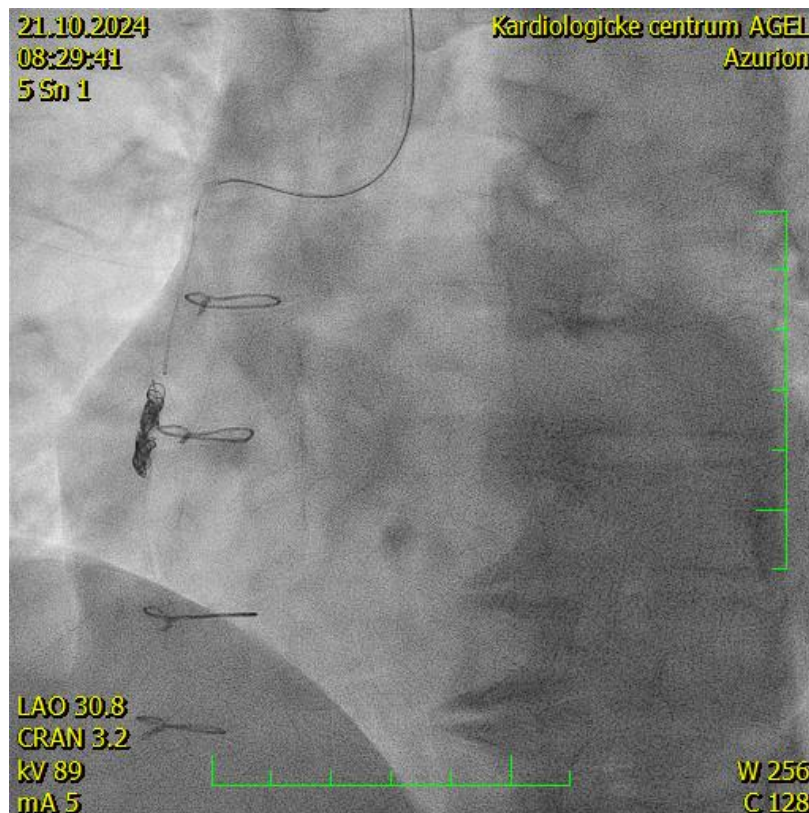
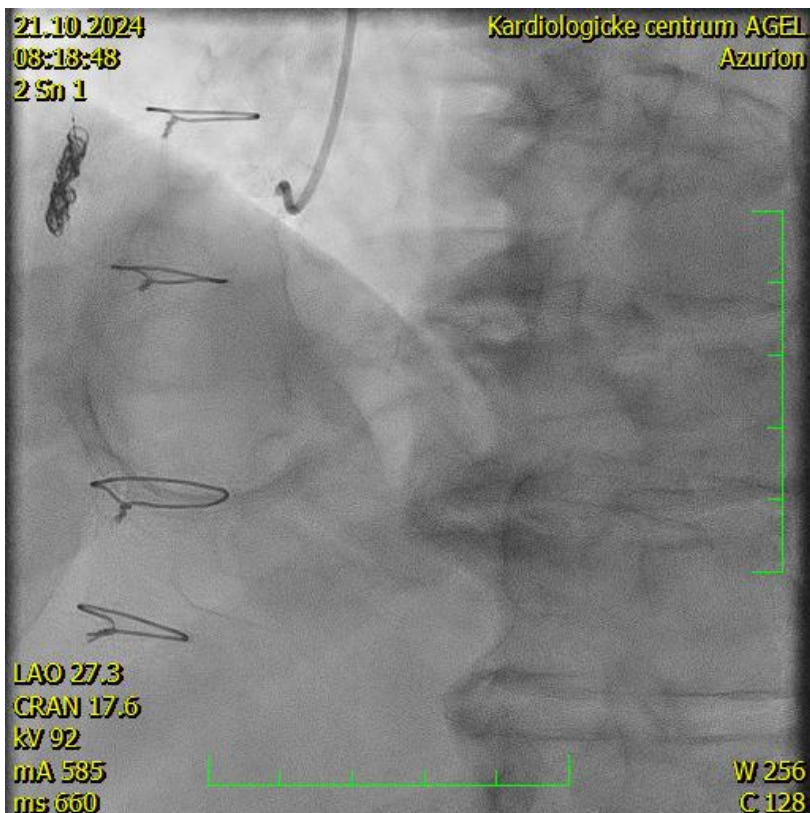
- PCI kalcifikovaného CTO RIA2 technikou ADR
- stenting po vodiči Sion blue ES
- po dokončení PCI plnění depa KL v oblasti terminálního RIA
- echo bez perikardiálního výpotku

Case 2



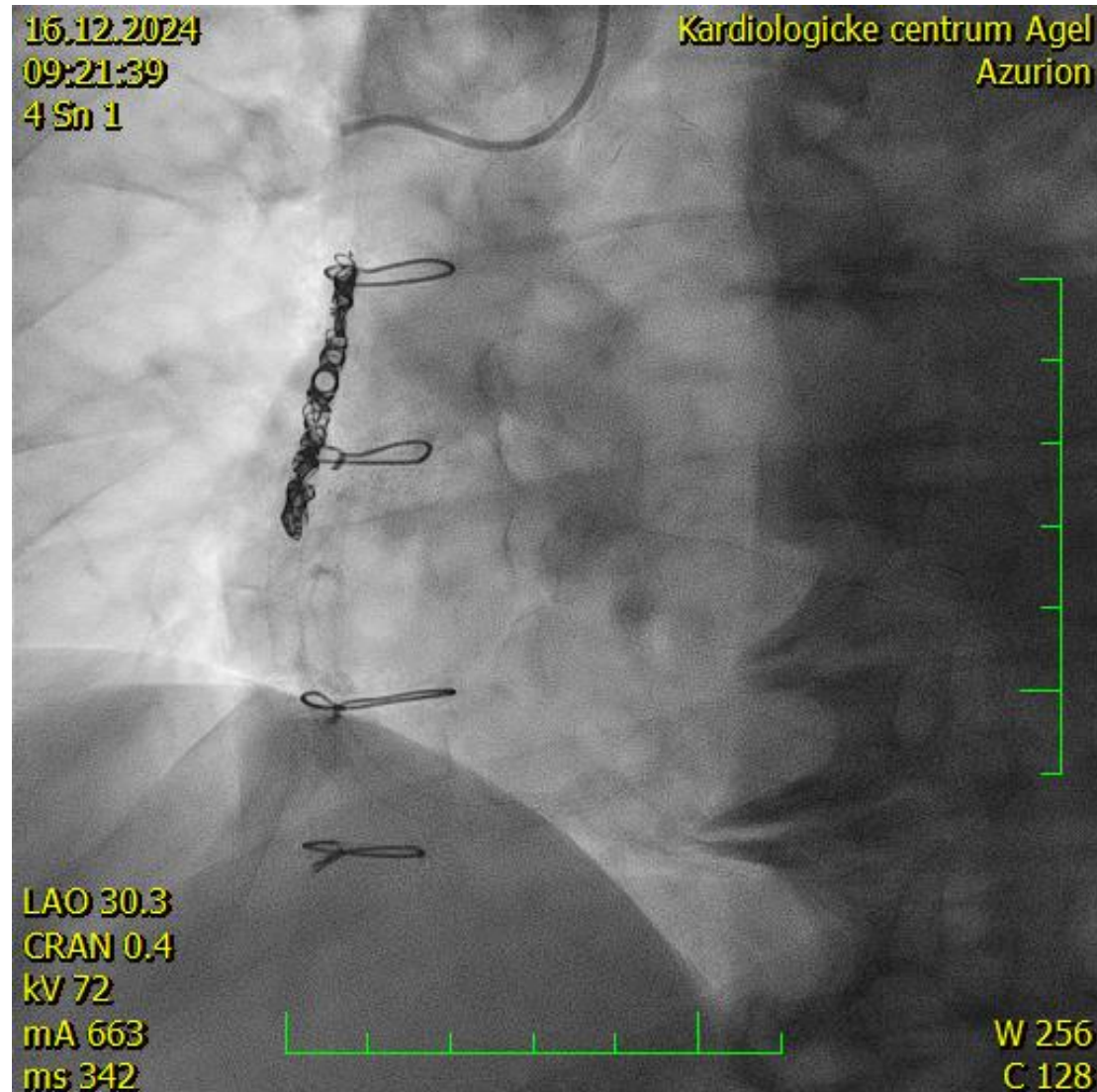
- selektivní nástřik přes MC Turnpike Gold bez jasně patrného zdroje extravasace
- indikován coiling terminálního úseku RIA, zaveden Axiom ev3 2x40 mm coil
- po coilingu uzávěr terminálního RIA, hematom stabilní, echo nadále bez patologie
- další průběh nekomplikovaný

Case 3 – coiling SVG na RIVP po rekanalizaci CTO ACD



- 9/2024 PCI CTO ACD2 pro selhávající SVG na RIVP
- po rekanalizaci CTO při kompetitivním průtoku coiling SVG
- elektivní reSKG za 6 týdnů: dobrý výsledek nativní ACD, patentní SVG
- zavedeny další 2 Interlock coils 6mm x 20 cm via Progreat MC

Case 3



- follow-up angio za 2 měsíce
- uzávěr SVG, příznivý nález v ACD

Závěry

- Frekvence koronárních perforací se zvyšuje s narůstající komplexitou PCI
- Koronární perforace jsou spojeny s vysokou morbiditou a mortalitou, zejména u postCABG pacientů
- Ošetření distálních perforací coily patří k nezbytným dovednostem intervenčního kardiologa
- Zásadní je znalost použití a kompatibilita konkrétního instrumentaria
- Ve fázi learning curve optimální možnost spolupráce s intervenčním angiologem/radiologem

Děkuji za pozornost

